

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G782 - Experimentación en Ingeniería Química

Grado en Ingeniería Química  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Química		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA MÓDULO FORMACIÓN OBLIGATORIA.QUÍMICA INDUSTRIAL			
Código y denominación	G782 - Experimentación en Ingeniería Química			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	RAQUEL IBAÑEZ MENDIZABAL
E-mail	raquel.ibanez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación . Planta: - 2. DESPACHO RAQUEL IBAÑEZ MENDIZABAL (S2015)
Otros profesores	MARIA FRESNEDO SAN ROMAN SAN EMETERIO PEDRO MANUEL GOMEZ RODRIGUEZ AXEL ARRUTI FERNANDEZ MARTA HERRERO GONZALEZ FERNANDO PARDO PARDO

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los desarrollados en las siguientes asignaturas previas en el GIQ:

Química  
Ampliación de Química  
Experimentación en Química  
Cálculo  
Fundamentos de Informática  
Termodinámica y Transmisión de Calor  
Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### Competencias Específicas

Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería Química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

#### Competencias Básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Transversales

Capacidad de organizar y planificar.

Trabajo en equipo.

Habilidades en las relaciones interpersonales.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Iniciativa y espíritu emprendedor.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ser capaz de manejar equipos y métodos propios de un laboratorio de ingeniería química.
- Ser capaz de buscar datos bibliográficos e informáticos necesarios para el desarrollo de la actividad experimental en ingeniería química.
- Ser capaz de realizar experimentos y analizar los resultados en las áreas de propiedades termodinámicas, operaciones con flujo de fluidos, fenómenos calorimétricos y sus aplicaciones.
- Ser capaz de aplicar en la práctica las bases que rigen las operaciones unitarias y procesos industriales.
- Redactar adecuadamente los informes de resultados.
- Defender públicamente el resultado del trabajo.

### 4. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos, destrezas y habilidades en el laboratorio de experimentación en ingeniería química.

Relacionar los conceptos teóricos adquiridos a través de la formación en otras materias de la titulación con las actividades experimentales desarrollados en la asignatura y sus resultados.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	60
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>83</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	37
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	BLOQUE I. 1. Presentación de la asignatura 2. Introducción a la experimentación en ingeniería química. Objetivos, metodología, herramientas. 3. Seguridad e higiene en laboratorio de Experimentación en Ingeniería Química.	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	2,00	0,50	4,00	4,00	0,00	0,00	2
2	BLOQUE II. DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES TERMODINÁMICAS Y DE TRANSPORTE. actividades practicas dirigidas a la adquisición de conocimientos prácticos y competencias en relación con la preparación, desarrollo e interpretación de actividades experimentales dirigidas a la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte de especial en el ámbito de la Ingeniería Química.	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3,00	1,50	7,50	6,00	0,00	0,00	3
3	BLOQUE III.PROCEDIMIENTOS DE EXPERIMENTACIÓN CON SISTEMAS DE FLUJO DE FLUIDOS, TRANSMISION DE CALOR Y OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MATERIA. actividades practicas dirigidas a la adquisición de competencias y conocimientos prácticos en relación con la preparación, desarrollo e interpretación de actividades experimentales en el campo de las operaciones básicas de cantidad de movimiento, transmisión de calor y transferencia de materia de especial relevancia en el ámbito de la Ingeniería Química.	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3,00	1,00	7,50	6,00	0,00	0,00	3
4	BLOQUE IV. PROCESOS DE SEPARACIÓN. actividades practicas dirigidas a la adquisición de conocimientos prácticos y competencias en relación con la preparación, desarrollo e interpretación de actividades experimentales en el campo de los procesos de separación en el ámbito de la Ingeniería Química.	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	2,00	1,50	7,50	6,00	0,00	0,00	3
5	BLOQUE V. PROCEDIMIENTOS DE EXPERIMENTACIÓN EN CINETICA DE LAS REACCIONES QUIMICA Y REACTORES. actividades practicas dirigidas a la adquisición de conocimientos prácticos y capacidades en relación con preparación, desarrollo e interpretación de actividades experimentales en el campo de la ingenia de reactores químicos de especial relevancia para la ingeniería química.	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	4,00	2,50	7,50	5,00	0,00	0,00	3
6	BLOQUE VI. OPERACIONES CON SÓLIDOS. actividades practicas dirigidas a la adquisición de conocimientos prácticos y competencias en relación con la preparación, desarrollo e interpretación de actividades experimentales en el campo de las operaciones con sólidos en el ámbito de la Ingeniería Química.	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,00	0,00	1
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>8,00</b>	<b>37,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba objetiva 1	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	semana 4-6			
Condiciones recuperación	convocatoria ordinaria en las fechas establecidas por el centro			
Observaciones	examen de la materia avanzada hasta la fecha para cada alumno.			
Prueba objetiva 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	1-2 horas			
Fecha realización	semana 9-11			
Condiciones recuperación	examen final en convocatoria ordinaria en las fechas establecidas por el centro			
Observaciones	Examen sobre los temas desarrollados por el alumno posteriores a la materia de la que se ha examinado en la prueba 1			
Prueba objetiva 3	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	1-2 horas			
Fecha realización	coincidiendo con el examen final en convocatoria ordinaria			
Condiciones recuperación	convocatoria extraordinaria. Fecha establecida por el centro			
Observaciones	Examen sobre la materia avanzada por cada alumno posterior a la prueba 2. en la misma convocatoria los alumnos que tengan suspensas las pruebas 1y/o 2 podrán realizar una prueba adicional (examen final) para recuperarlas.			
evaluación continua	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	a lo largo del desarrollo de la asignatura			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Al tratarse de una asignatura de carácter práctico se valorará el desenvolvimiento, seguimiento de los protocolos e trabajo y seguridad, así como cualquier otro aspecto que contribuya al mejor aprovechamiento de la asignatura.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>Las pruebas parciales aprobadas conservarán dicho carácter hasta el final del curso.</p> <p>Para superar la asignatura es necesario haber superado las tres pruebas parciales pues cada una hace referencia a un número determinado del conjunto de conocimientos que debe adquirir el alumno con el fin de demostrar haber adquirido las competencias establecidas en la Orden CIN y asignadas a la asignatura dentro de la distribución del título.</p> <p>La evaluación continua hace referencia al desarrollo del alumno en el laboratorio, así como al cumplimiento de las normas de seguridad, limpieza, puntualidad, cuidado del material y orden en los documentos. Así mismo se tendrá en cuenta la progresión del alumno en relación a su capacidad de presentar, defender o preguntar de forma oral frente a los profesores u otros alumnos aspectos relacionados con el desarrollo de la asignatura.</p> <p>Las metodologías de evaluación podrán acomodarse a la evaluación no presencial en caso de ser necesario.</p>				

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Se trata de una asignatura de carácter práctico y presencial por lo que se debe cursar de tal modo. Se dispone de grupos de practicas en diferentes horarios por lo que se tendrá en cuenta la circunstancia de alumno a tiempo parcial para acomodar, siempre que sea posible, al alumno al horario que resulte más conveniente para facilitar el seguimiento de la asignatura.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

- ? Bird R.B., Stewart W.E., Lightfoot E.N. Fenómenos de transporte: Un estudio sistemático de los fundamentos del transporte de materia, energía y cantidad de movimiento. Ed. Reverté, Barcelona, 1964.
- ? Calleja Pardo G., García Herruzo F., Iglesias Morán J., Lucas Morán A., Rodríguez Maroto J.M. Nueva introducción a la ingeniería química. Volúmenes I y II. Ed. Síntesis, Madrid, 2016.
- ? Cussler E.L. Diffusion mass transfer in fluid system. Ed. Cambridge University Express, 3ª ed., Cambridge, 2007.
- ? González Velasco J.R., González Marcos J.A., González Marcos M.P., Gutiérrez Ortiz J.I., Gutiérrez Ortiz M.A. Cinética química aplicada. Ed. Síntesis, Madrid, 1999.
- ? Fogler H.S. Elements of Chemical Reaction Engineering. Ed. Prentice Hall, 4th ed., USA, 2005.
- ? Levenspiel O. El omnilibro de los reactores químicos. Ed. Reverté, Barcelona, 1985.
- ? Levenspiel O. Flujo de fluidos e intercambio de calor. Ed. Reverté, Barcelona, 1993.

**Complementaria**

La bibliografía específica de cada práctica experimental así como los manuales de uso y seguridad de cada montaje experimental se especifican en los guiones de las correspondientes actividades prácticas

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
se utilizarán hojas de cálculo y bases de datos habituales en ingeniería química	ETSIIyT	-6	lab 606	el establecido

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita                       Comprensión oral
- Expresión escrita                               Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**

Se usan bases de datos, libros, artículos, handbooks y manuales de equipos en inglés por lo que es necesario que los alumnos posean conocimiento básicos de inglés. Por otra parte su uso mejora las competencias lingüísticas de los alumnos